

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 2 月 3 日

Tadahiro KAGASAWA, et al. Q78706  
METHOD AND APPARATUS FOR .....  
Darryl Mexic 202-293-7060  
December 2, 2003

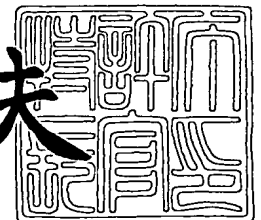
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 5 0 9 0 2  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 3 5 0 9 0 2 ]

出 願 人  
Applicant(s): 富士写真フイルム株式会社

2 0 0 3 年 9 月 1 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 7 5 3 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 FJ2002-372

【提出日】 平成14年12月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29F 3/00

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県富士宮市大中里 2 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 気賀沢 忠宏

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県富士宮市大中里 2 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 勝本 隆一

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県富士宮市大中里 2 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 高瀬 雅典

【特許出願人】

    【識別番号】 000005201

    【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100083116

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 松 浦 憲 三

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 012678

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9801416

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 樹脂膜の形成方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

押出ダイから溶融状態の樹脂を押し出して樹脂膜を形成する際に、中央部用樹脂で形成される樹脂膜本体部の幅方向両端部に端部用樹脂を積層させる樹脂膜の形成方法において、

前記樹脂膜本体部の幅方向端部を前記端部用樹脂で覆い込むように前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂とを合流させることを特徴とする樹脂膜の形成方法。

【請求項 2】

前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂との MFR の差に応じて前記覆い込む程度を変えることを特徴とする請求項 1 の樹脂膜の形成方法。

【請求項 3】

前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂との前記押出ダイからの押し出し量の差に応じて前記覆い込む程度を変えることを特徴とする請求項 1 又は 2 の樹脂膜の形成方法。

【請求項 4】

前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂との樹脂温度の差に応じて前記覆い込む程度を変えることを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか 1 の樹脂膜の形成方法。

【請求項 5】

前記樹脂膜の幅の大小に応じて前記覆い込む程度を変えることを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか 1 の樹脂膜の形成方法。

【請求項 6】

押出ダイから溶融状態の樹脂を押し出して樹脂膜を形成する際に、中央部用樹脂で形成される樹脂膜本体部の幅方向両端部に端部用樹脂を積層させる樹脂膜の形成装置において、

前記樹脂膜本体部の幅方向端部を前記端部用樹脂で覆い込むように前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂とを合流させる合流部を有するフィードブロックを前記押出ダイの上流側に設けたことを特徴とする樹脂膜の形成装置。

## 【請求項 7】

前記フィードブロックは、

前記中央部用樹脂が流れる幹流路と前記端部用樹脂が流れる一对の枝流路とが合流部で合流すると共に、該合流部の横断面形状が前記樹脂膜本体部の幅方向端部を前記端部用樹脂で覆い込む形状に形成されていることを特徴とする請求項 6 の樹脂膜の形成装置。

## 【請求項 8】

前記フィードブロックは、前記覆い込む程度の異なる合流部を有する複数の合流部ブロックが着脱可能に構成され、樹脂膜の形成条件に応じて合流形状を規定する前記合流部ブロックを交換できるようにしたことを特徴とする請求項 6 又は 7 の樹脂膜の形成装置。

## 【請求項 9】

前記樹脂膜の形成条件は、前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂との MFR の差、前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂との押し出し量の差、前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂との樹脂温度の差、前記樹脂膜の幅の大小の何れか 1 つであることを特徴とする請求項 8 の樹脂膜の形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、樹脂膜の形成方法及び装置に係り、特に、押出ダイから熔融状態の樹脂を押し出して樹脂膜を形成する際に、中央部用樹脂で形成される樹脂膜本体部の幅方向両端部に端部用樹脂を積層させる樹脂膜の形成方法及び装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

通常、押出ダイから押し出し形成された樹脂膜は後工程において耳部（樹脂膜の幅方向両端部）を裁断するが、樹脂膜がリサイクル困難な樹脂であったり熱安定性の悪い樹脂等である場合には裁断された耳部をリサイクルできなくなり、それだけ歩留りが悪くなる。従って、樹脂膜のリサイクルを可能にすることを主た

る目的として、樹脂膜のうち、中央部用樹脂で形成される樹脂膜本体部（耳部を裁断した後の最終製品となる部分）の幅方向両端部に端部用樹脂を積層させる技術がある。例えば、熱安定性の悪い樹脂で樹脂膜本体部を成形する場合には、その樹脂膜本体部の両端部に熱安定性の優れた端部用樹脂を積層し、端部用樹脂を耳部として裁断する。これにより、裁断された端部用樹脂を繰り返し使用しても熱劣化しにくいので、リサイクルが可能になり生産性が向上する。

#### 【 0 0 0 3 】

しかし、中央部用樹脂と端部用樹脂との樹脂物性や積層条件等の樹脂膜形成条件が異なると、樹脂同士が膜離れし易くなったり、樹脂同士の境界が乱れ易くなるという欠点がある。樹脂同士の境界が乱れると、裁断した耳部に中央部用樹脂が混入する割合が大きくなるので、リサイクル性が悪くなると共に樹脂膜本体部としての取り分が減少するので生産性も悪くなる。

#### 【 0 0 0 4 】

この対策としては、特許文献 1 には端部用樹脂を中央部用樹脂に包み込むことで端部用樹脂と中央部用樹脂の膜離れを防止することが開示されている。また、この種の樹脂膜を形成する方法として、特許文献 2 には、着脱可能なアセンブリを利用することが開示されており、特許文献 3 には、押出ダイ内で幅方向に積層することが開示されている。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 2 4 0 1 2 6 公報

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【特許文献 2】

特開平 1 - 6 4 8 2 2 号公報

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【特許文献 3】

特開平 7 - 7 6 0 3 8 号公報

#### 【 0 0 0 8 】

##### 【発明の解決する課題】

しかしながら、特許文献 1 は、端部用樹脂が中央部用樹脂に包み込まれているので、裁断された耳部は、端部用樹脂よりも中央部用樹脂が多く混在した樹脂となりリサイクル性が悪くなると共に生産性が悪くなるという欠点がある。即ち、リサイクル性や生産性を向上させるためには、樹脂膜の耳部を裁断したときに、端部用樹脂に中央部用樹脂が極力混在しないように樹脂同士が配置され、且つ樹脂同士の境界に乱れがなく境界線が明確であることが重要であり、これを満足しつつ樹脂同士が膜離れしないことが必要である。

#### 【0009】

また、特許文献 2 は、この種の樹脂膜を形成する装置ではあるが、この装置を使用しても樹脂同士の膜離れ防止や樹脂同士の境界の乱れ防止は解決できない。

#### 【0010】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、樹脂膜を構成する中央部用樹脂と端部用樹脂との膜離れを防止しつつ、裁断した耳部に中央部用樹脂が極力混入しないようにできるので、リサイクル性や生産性を向上できる樹脂膜の形成方法及び装置を提供することを目的とする。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項 1 は前記目的を達成するために、押出ダイから熔融状態の樹脂を押し出して樹脂膜を形成する際に、中央部用樹脂で形成される樹脂膜本体部の幅方向両端部に端部用樹脂を積層させる樹脂膜の形成方法において、前記樹脂膜本体部の幅方向端部を前記端部用樹脂で覆い込むように前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂とを合流させることを特徴とする。

#### 【0012】

このように、樹脂膜本体部の幅方向端部を端部用樹脂で覆い込むように中央部用樹脂と前記端部用樹脂とを合流させる（以下「本発明の合流方法」という）ことにより、樹脂膜を構成する中央部用樹脂と端部用樹脂との膜離れを防止しつつ、樹脂同士の境界の乱れを小さくすることができる。これにより、裁断した耳部に中央部用樹脂が極力混入しないようにできるので、耳部のリサイクル性を向上できると共に、製品歩留りが上がるので生産性を向上できる。

## 【0013】

請求項2は請求項1において、前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂とのMFRの差に応じて前記覆い込む程度を変えることを特徴とする。一般に、中央部用樹脂と端部用樹脂とのMFRの差が大きいほど樹脂同士が膜離れし易くなるので、MFRの差が大きいほど覆い込む程度を大きくする必要がある。逆にMFRの差が小さい場合には覆い込む程度を小さくしても樹脂同士が膜離れすることがない。従って、中央部用樹脂と端部用樹脂とのMFRの差に応じて覆い込む程度を変えることにより、MFRの差に見合った覆い込み程度にすることができる。これにより、裁断された耳部に中央部用樹脂が不必要に混入することがなく、しかも樹脂同士の膜離れを確実に防止できる。この場合、中央部用樹脂と端部用樹脂との差をMFR比で見た場合、MFR比は0.5～2の範囲内であることが好ましい。これはMFR比が2をこえて大き過ぎると本発明の合流方法を行っても樹脂同士に膜離れが生じることがあるためである。

## 【0014】

尚、MFRとは、熱可塑性樹脂が230°Cで2310gの力（44pis）を受けたときに、直径2.1mm、長さ8mmのオリフィスから10分間押し出される量のg（グラム）数をいう（測定方法はJIS K 7210, ASTM D1238参照）。

## 【0015】

請求項3は請求項1又は2において、前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂との押し出し量の差に応じて前記覆い込む程度を変えることを特徴とする。一般に、端部用樹脂に対する中央部用樹脂の押し出し量の差が大きくなるほど樹脂同士の境界が乱れ易くなるが、押し出し量の差が大きくなるに応じて覆い込む程度を大きくすることで境界の乱れを低減できる。逆に押し出し量の差が小さい場合には覆い込む程度が小さくても樹脂同士の境界が乱れない。従って、中央部用樹脂と端部用樹脂との押し出し量の差に応じて覆い込む程度を変えることにより、押し出し量の差に見合った覆い込み程度にすることができる。これにより、裁断された耳部に中央部用樹脂が不必要に混入することがなく、しかも樹脂同士の境界の乱れを確実に低減することができる。この場合、中央部用樹脂に対する端部用樹脂の押し出し量の差を押し出し量の比で見た場合、押し出し量の比は0.2以下



であることが好ましい。これは押し出し量の比が0.2を超えると、本発明の合流方法を行っても樹脂同士に膜離れが生じることがあると共に樹脂同士の境界が乱れ易くなるためである。また、押し出し量の差とMFRの差の2つのファクターに応じて覆い込む程度を変えることがより好ましい。

#### 【0016】

請求項4は請求項1～3の何れか1において、前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂との樹脂温度の差に応じて前記覆い込む程度を変えることを特徴とする。一般に、端部用樹脂と中央部用樹脂との樹脂温度の差が大きいほど樹脂同士が膜離れし易くなるので、樹脂温度の差が大きいほど覆い込む程度を大きくする必要がある。逆に樹脂温度の差が小さい場合には覆い込む程度を小さくしても樹脂同士が膜離れすることがない。従って、中央部用樹脂と端部用樹脂との樹脂温度の差に応じて覆い込む程度を変えることにより、樹脂温度の差に見合った覆い込み程度にすることができる。これにより、裁断された耳部に中央部用樹脂が不必要に混入することがなく、しかも樹脂同士の膜離れを確実に防止できる。この場合、中央部用樹脂と端部用樹脂との樹脂温度差を樹脂温度の比で見た場合、樹脂温度の比が0.8～1.2の範囲内であることが好ましい。これは、この範囲外では、本発明の合流方法を行っても樹脂同士に膜離れが生じることがあると共に樹脂同士の境界の乱れも易くなるためである。また、樹脂温度の差とMFRの差と供給樹脂量の差との3つのファクターに応じて覆い込む程度を変えることがより好ましい。

#### 【0017】

請求項5は請求項1～4の何れか1において、前記樹脂膜の幅の大小に応じて前記覆い込む程度を変えることを特徴とする。一般に、樹脂膜の幅が大きくなるほど樹脂同士の境界の乱れが大きくなるが、樹脂膜の幅が大きくなるに応じて覆い込む程度を大きくすることで境界の乱れを低減できる。逆に樹脂膜の幅が小さい場合には覆い込む程度を大きくしなくても樹脂同士の境界が乱れない。従って、樹脂膜の幅の大小に応じて覆い込む程度を変えることにより、樹脂膜の幅の長短に見合った覆い込み程度にすることができる。これにより、裁断された耳部に中央部用樹脂が不必要に混入することがなく、しかも樹脂同士の境界の乱れを確

実に低減することができる。この場合、樹脂膜の幅は5 m以下であることが好ましい。これは、5 mを超えると、樹脂同士の境界が乱れ易くなるためである。また、樹脂膜の幅の大小と樹脂温度の差とMFRの差と押し出し量の差との4つのファクターに応じて覆い込む程度を変えることがより好ましい。

#### 【0018】

請求項6は前記目的を達成するために、押出ダイから熔融状態の樹脂を押し出して樹脂膜を形成する際に、中央部用樹脂で形成される樹脂膜本体部の幅方向両端部に端部用樹脂を積層させる樹脂膜の形成装置において、前記樹脂膜本体部の幅方向端部を前記端部用樹脂で覆い込むように前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂とを合流させる合流部を有するフィードブロックを前記押出ダイの上流側に設けたことを特徴とする。

#### 【0019】

これにより、樹脂膜を構成する中央部用樹脂と端部用樹脂との膜離れを防止しつつ、樹脂同士の境界の乱れを小さくすることができる。従って、裁断した耳部に中央部用樹脂が極力混入しないようにできるので、耳部のリサイクル性を向上できると共に、製品歩留りが上がるので生産性を向上できる。

#### 【0020】

請求項7は請求項6において、前記フィードブロックは、前記中央部用樹脂が流れる幹流路と前記端部用樹脂が流れる一対の支流路とが合流する合流部の横断面形状が、前記樹脂膜本体部の幅方向端部を前記端部用樹脂で覆い込む形状に形成されることを特徴とする。これは、樹脂膜本体部の幅方向端部を端部用樹脂で覆い込むためのフィードブロックの好適な一例を具体的に構成したものである。尚、横断面形状とは、合流部を流れる樹脂の流れ方向に対して直交する方向の断面形状をいう。

#### 【0021】

請求項8は請求項6又は7において、前記フィードブロックは、前記覆い込む程度の異なる合流部を有する複数の合流部ブロックが着脱可能に構成され、樹脂膜の形成条件に応じて合流形状を規定する前記合流部ブロックを交換できるようにしたことを特徴とする。

## 【0022】

このように樹脂膜の形成条件に応じてフィードブロックの合流形状を規定する合流部ブロックを交換できるようにしたので、中央部用樹脂と端部用樹脂との樹脂物性や積層条件等の樹脂膜形成条件が変わっても、それに応じて適切な合流部ブロックに変えるだけでよく、便利である。

## 【0023】

請求項9は請求項8において、前記樹脂膜の形成条件は、前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂とのMFRの差、前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂との樹脂供給量の差、前記中央部用樹脂と前記端部用樹脂との樹脂温度の差、前記樹脂膜の幅の長短の何れか1つであることを特徴とする。これにより、中央部用樹脂と端部用樹脂との樹脂同士の膜離れや境界の乱れに影響のあるファクターに応じて好適な合流部を有するフィードブロックを使用することができる。

## 【0024】

## 【発明の実施の形態】

以下添付図面に従って本発明に係る樹脂膜の形成方法及び装置の好ましい実施の形態について詳説する。

## 【0025】

図1は、本発明における樹脂膜の形成装置10の全体構成図であり、樹脂膜11を支持体22にラミネートしたフィルム状積層体27の形成装置の例で説明する。

## 【0026】

図1に示すように、溶融状態の樹脂を押し出して樹脂膜11を形成するフィードブロック13付きの押出ダイ12の下方には、冷却ローラ14とニップローラ16とが平行に隣接配置されると共に、冷却ローラ14を挟んでニップローラ16の反対側には、膜離れローラ18が冷却ローラに平行して隣接配置される。押出ダイ12から押し出された樹脂膜11は、上流側から搬送される帯状の支持体22と張り合わされた後、冷却ローラ14とニップローラ16との間、冷却ローラ14と膜離れローラ18との間を通過して冷却ローラ14の周面に接触しながら走行し、膜離れローラ18の位置で冷却ローラから離れる。これにより、フィル

ム状積層体 27 が製造される。支持体 22 としては、必要とするフィルム状積層体 27 に応じて、紙、樹脂、又は金属を使用することができる。また、樹脂膜を形成する樹脂は、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂をはじめとする公知の熱可塑性樹脂を使用することができる。

#### 【0027】

図 2 は、フィードブロック付きの押出ダイ 12 の概略図であり、(a) は正面図、(b) は側面図、(c) は合流部 36 の拡大図である。

#### 【0028】

図 2 に示すように、フィードブロック 13 は押出ダイ 12 に互いのフランジ部 13A、12A を合わせてボルト 17 で締結されることにより、着脱自在に結合される。フィードブロック 13 内には、樹脂膜 11 の幅方向中央部に配置される樹脂膜本体部 11A を形成する中央部用樹脂 A が流れる幹流路 32 と、樹脂膜幅方向の両端部 11B を形成する端部用樹脂 B が流れる一対の支流路 34、34 と、幹流路 32 と一対の支流路 34 が合流する合流部 36 とが形成される。この合流部 36 の横断面形状は、図 3 (図 2 の 3-3 線に沿った断面図) に示すように、幹流路 32 の凸形状に形成された両端に、凹形状に形成された一対の支流路 34 を嵌め合わせた形状に形成される。これにより、幹流路 32 を流れる中央部用樹脂 A と一対の支流路 34 を流れる端部用樹脂 B は合流部 36 で合流し、図 4 に示すように、樹脂膜本体部 11A の幅方向端部を端部用樹脂 B で覆い込むように積層される。合流部 36 で積層された積層樹脂 15 (図 4 参照) は、合流部 36 から押出ダイ 12 に送られる。このフィードブロック 13 は、図 12 に示すように、覆い込む程度の異なる合流部を有する複数の合流部ブロック 13D が着脱可能に構成され、樹脂膜の形成条件に応じて合流形状を規定する合流部ブロック 13D を交換することができる。フィードブロック 13 に対する合流部ブロック 13D の交換構造としては、例えばフィードブロック本体 13B の横方向に貫通孔 13C を形成し、この貫通孔 13C に合流部ブロック 13D を抜き差しする構造を好適に使用することができる。符号 12E は貫通孔 13C 一端側を閉止する閉止板 13E であり、フィードブロック本体 13B にボルト締め等により着脱可能に設けられる。また、閉止板 13E は貫通孔 13C の両側に設けてもよい。そし

て、図3に示す覆い込む程度（L）の長さが異なる合流部36を有する複数の合流部ブロック13Dを複数用意しておき、中央部用樹脂Aと端部用樹脂BとのMFRの差、中央部用樹脂Aと端部用樹脂Bとの押し出し量の差、中央部用樹脂Aと端部用樹脂Bとの樹脂温度の差、樹脂膜11の幅の大小等の樹脂膜の形成条件に応じて合流形状を規定する合流部ブロック13Dを適切なものに交換する。

#### 【0029】

また、樹脂膜本体部11Aを2種類の中央部用樹脂A、A'で2層に形成する場合には、図5に示すように、2種類の中央部用樹脂A、A'の樹脂物性や積層条件の差に応じて覆い込む程度（L<sub>1</sub>）と（L<sub>2</sub>）との長さを変えることが好ましい。これは、中央部用樹脂Aと端部用樹脂BとのMFRの差、押し出し量の差、樹脂温度の差、樹脂膜11の幅の大小によって、樹脂同士の膜離れ性や樹脂同士の境界の乱れが異なるためである。樹脂物性や積層条件と覆い込む程度（L）との関係については、試験等により得ることができる。

#### 【0030】

図2に示すように、押出ダイ12は、主としてマニホールド28とスリット30とで構成され、押出ダイ12内に供給された積層樹脂15はマニホールド28で押出ダイ12の幅方向（樹脂膜11の幅方向）に拡流された後、スリット30を通して外部に押し出される。

#### 【0031】

次に、上記の如く構成された樹脂膜の形成装置10を用いて本発明の形成方法を説明する。

#### 【0032】

先ず、前準備として、中央部用樹脂Aと端部用樹脂BとのMFRの差、押し出し量の差、樹脂温度の差、樹脂膜11の幅によって、適切な合流部36を有する合流部ブロック13Dをフィードブロック本体13Bに装着する。そして、中央部用樹脂Aと端部用樹脂Bとをフィードブロック13に供給する。中央部用樹脂Aは、単一の樹脂で1層を形成しても、複数の樹脂で複層を形成してもよく、無機顔料や添加剤等を含んでいてもよい。また、端部用樹脂Bは、少なくとも1種類以上の樹脂であって、添加剤等を含んでいてもよいが、裁断された耳部のリサ

イクル性を考慮すると単一の樹脂であることが好ましい。

#### 【0033】

フィードブロック 13 に供給された中央部用樹脂 A 及び端部用樹脂 B は、各樹脂 A、B の融点温度以上の状態で合流部 36 で合流して 2 つの樹脂 A、B が積層し、中央部が中央部用樹脂 A で形成され、両端部が端部用樹脂 B で形成された積層樹脂 15 となって押出ダイ 12 に送られる。押出ダイ 12 に送られた積層樹脂 15 は、マニホールド 28 で押出ダイ 12 の幅方向（樹脂膜の幅方向）に拡流された後、スリット 30 を通って樹脂膜 11 として外部に押し出される。押出ダイ 12 から押し出された樹脂膜 11 は、上流から搬送される支持体 22 との十分な接着が得られるように、空気やオゾン等の酸化ガスで酸化された後、冷却ローラ 14 とニップローラ 16 との間で挟み込まれることにより、支持体 22 にラミネートされる。支持体 22 にラミネートされた樹脂膜 11 は、冷却ローラ 14 で十分に冷却された後、膜離れローラ 18 によって冷却ローラ 14 から膜離れされる。これにより、樹脂膜 11 を支持体 22 にラミネートしたフィルム状積層体 27 が製造される。製造されたフィルム状積層体 27 は、図示しない後工程で耳部が裁断（トリミング）されて最終製品となる。

#### 【0034】

本発明では、フィードブロック 13 の合流部 36 において、中央部用樹脂 A で形成される樹脂膜本体部 11A の幅方向両端部を、端部用樹脂 B で覆い込むように合流させるようにしたので、樹脂膜 11 を構成する中央部用樹脂 A と端部用樹脂 B との膜離れを防止しつつ、樹脂同士 A、B の境界の乱れを小さくすることができる。これにより、裁断した耳部に中央部用樹脂 A が極力混入しないようにできるので、耳部のリサイクル性を向上できると共に、製品歩留りが上がるので生産性を向上できる。

#### 【0035】

また、フィードブロック 13 は、樹脂膜の形成条件に応じた複数の合流部ブロック 13D をフィードブロック本体 13B に交換できるように構成されており、樹脂膜 11 の形成条件に適した合流部 36 を有する合流部ブロック 13D を使用できるようにしたので、中央部用樹脂 A と端部用樹脂 B との樹脂同士 A、B の膜

離れを確実に防止できると共に、樹脂同士 A、B の境界の乱れを効果的に低減できる。これにより、リサイクル性や生産性を一層向上させることができる。

#### 【0036】

尚、本実施の形態では、樹脂膜 11 を支持体 22 にラミネートしたフィルム状積層体 27 の例で説明したが、支持体 22 にラミネートしない樹脂膜 11 だけの場合でもよい。要は異なる樹脂を積層する全ての樹脂膜形成方法及び装置に本発明を適用できる。

#### 【0037】

また、中央部用樹脂 A と端部用樹脂 B とを押出ダイ 12 内で合流させることも可能であるが、押出ダイで合流させた場合、樹脂膜の押出速度を高速で行うと膜離れし易くなる傾向があると共に、押出ダイ 12 の合流部を樹脂物性や積層条件等の形成条件に合わせて変更することが難しい。

#### 【0038】

##### 【実施例】

次に、本発明の合流方法を行った実施例と従来の合流方法を行った比較例の試験結果を説明する。試験に供した樹脂は以下の通りである。

##### （比較例 1）

樹脂温度が  $325^{\circ}\text{C}$  の条件で、MFR が  $10\text{ g}/10\text{ 分}$ 、密度  $0.917\text{ g}/\text{cm}^3$  の低密度ポリエチレン溶融物に酸化チタンを  $10\text{ wt}\%$  混ぜたものを中央部用樹脂 A とし、酸化チタンを混ぜていない他は上記と同じ条件の低密度ポリエチレン溶融物を端部用樹脂 B とした。そして、中央部用樹脂 A と端部用樹脂 B とをフィードブロック 13 にて合流させて積層し、幅  $1\text{ m}$  の押出ダイ 12 から押し出して樹脂膜 11 を形成した。フィードブロック 13 は、図 6 のように中央部用樹脂 A と端部用樹脂 B との境界が一直線の積層樹脂 15 を形成する合流部 36 を有するフィードブロック 13 を使用した。

##### （実施例 1）

比較例 1 と同じ中央部用樹脂 A と端部用樹脂 B を使用すると共に同じ幅  $1\text{ m}$  の押出ダイを使用した。フィードブロック 13 は、図 7 のように、中央部用樹脂 A で形成される樹脂膜本体部 11A の幅方向端部を端部用樹脂 B で覆い込むように

中央部用樹脂 A と端部用樹脂 B とを合流させた積層樹脂 15 を形成する本発明の合流方法の合流部 36 を有するフィードブロック 13 を使用した。

(比較例 2)

樹脂温度が  $325^{\circ}\text{C}$  の条件で、MFR が  $10\text{ g}/10\text{ 分}$ 、密度  $0.917\text{ g}/\text{cm}^3$  の低密度ポリエチレン溶融物に酸化チタンを  $10\text{ wt}\%$  混ぜたものを中央部用樹脂 A とし、MFR が  $3\text{ g}/10\text{ 分}$ 、密度  $0.919\text{ g}/\text{cm}^3$  の低密度ポリエチレン溶融物を端部用樹脂 B とした。そして、中央部用樹脂 A と端部用樹脂 B とを幅  $1\text{ m}$  の押出ダイ 12 にて合流させて押し出すダイ方式を使用し、図 6 に示すように中央部用樹脂 A と端部用樹脂 B との境界が一直線の積層樹脂 15 を形成した。

(実施例 2)

比較例 2 と同じ中央部用樹脂 A と端部用樹脂 B を使用すると共に同じ幅  $1\text{ m}$  の押出ダイ 12 を使用した。そして、中央部用樹脂 A と端部用樹脂 B とをフィードブロック 13 にて合流させて積層し、押出ダイ 12 から押し出して樹脂膜 11 を形成した。フィードブロック 13 は、図 7 の積層樹脂 15 を形成する本発明の合流方法の合流部 36 を有するフィードブロック 13 を使用した。

(比較例 3)

樹脂温度が  $325^{\circ}\text{C}$  の条件で、MFR が  $10\text{ g}/10\text{ 分}$ 、密度  $0.917\text{ g}/\text{cm}^3$  の低密度ポリエチレン溶融物に酸化チタンを  $5\text{ wt}\%$ 、 $10\text{ wt}\%$  混ぜた 2 種類の中央部用樹脂  $A_1$ 、 $A_2$  を  $1:2$  で 2 層状になるようにし、MFR が  $10\text{ g}/10\text{ 分}$ 、密度  $0.917\text{ g}/\text{cm}^3$  の低密度ポリエチレン溶融物を端部用樹脂 B とした。そして、中央部用樹脂  $A_1$ 、 $A_2$  と端部用樹脂 B とをフィードブロック 13 にて合流させて積層し、幅  $1\text{ m}$  の押出ダイ 12 から押し出して樹脂膜 11 を形成した。フィードブロック 13 は、図 8 のように中央部用樹脂 A、 $A'$  と端部用樹脂 B との境界が一直線の積層樹脂 15 を形成する合流部 36 を有するフィードブロック 13 を使用した。

(実施例 3)

比較例 3 と同じ中央部用樹脂  $A_1$ 、 $A_2$  と端部用樹脂 B を使用すると共に同じ幅  $1\text{ m}$  の押出ダイを使用した。そして、中央部用樹脂  $A_1$ 、 $A_2$  と端部用樹脂 B



とをフィードブロック 13 にて合流させて積層し、押出ダイ 12 から押し出して樹脂膜 11 を形成した。フィードブロック 13 は、図 9 の積層樹脂 15 を形成する本発明の合流方法の合流部 36 を有するフィードブロック 13 を使用した。

(実施例 4)

比較例 3 と同じ中央部用樹脂 A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub> と端部用樹脂 B を使用すると共に同じ幅 1 m の押出ダイを使用した。そして、中央部用樹脂 A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub> と端部用樹脂 B とをフィードブロック 13 にて合流させて積層し、押出ダイ 12 から押し出して樹脂膜 11 を形成した。フィードブロック 13 は、図 10 の積層樹脂 15 を形成する合流部 36 で本発明の合流方法を行うと共に中央部用樹脂 A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub> のうち、酸化チタンの多い中央部用樹脂 A<sub>2</sub> への覆い込む程度を小さく、酸化チタンの少ない中央部用樹脂 A<sub>1</sub> への覆い込む程度が大きい合流部 36 を有するフィードブロック 13 を使用した。

(比較例 4)

幅 2 m の押出ダイを使用した以外は、比較例 1 と同じ条件で実施した。

(実施例 5)

使用した中央部用樹脂と端部用樹脂、及び押出ダイは比較例 4 と同じ条件であるが、フィードブロックは、図 11 のように図 7 の覆い込む程度よりも小さな合流部を有するものを使用した。

【0039】

【表 1】

	使用樹脂	幅方向に積層させる方式	ダイ幅	合流形状	樹脂同士の膜離れ	膜同士の境界の乱れ
比較例 1	A: MFR10g/10分+酸化チタン10wt% B: MFR10g/10分	フィードブロック方式	1m	図6	なし	ややあり
実施例 1	同上	同上	同上	図7	なし	小さい
比較例 2	A: MFR10g/10分+酸化チタン10wt% B: MFR3g/10分	ダイ方式	同上	図6	あり	小さい
実施例 2	同上	フィードブロック方式	同上	図7	なし	小さい
比較例 3	A <sub>1</sub> : MFR10g/10分+酸化チタン5wt% A <sub>2</sub> : MFR10g/10分+酸化チタン10wt% B: MFR10g/10分	同上	同上	図8	なし	大きい
実施例 3	同上	同上	同上	図9	なし	ややあり
実施例 4	同上	同上	同上	図10	なし	小さい
比較例 4	A: MFR10g/10分+酸化チタン10wt% B: MFR10g/10分	同上	2m	図6	なし	大きい
実施例 5	同上	同上	同上	図11	なし	ややあり

表 1 における比較例 1 と実施例 1 との対比から分かるように、比較例 1 のよう

に中央部用樹脂Aと端部用樹脂Bとの境界を一直線にすると、樹脂同士の境界の乱れが「ややある」結果となったが、実施例1のように本発明の合流方法を行うことで樹脂同士の境界の乱れを小さくすることができた。

#### 【0040】

また、比較例1と比較例2との対比から分かるように、中央部用樹脂Aと端部用樹脂BとのMFR差が大きな比較例2は、MFRが同じ比較例1に比べて樹脂同士の膜離れが生じ易くなる。しかし、実施例2のように本発明の合流方法を行うことで膜離れを防止できると共に、樹脂同士の境界の乱れも小さくできる。比較例2はダイ方式で行ったものであるが、フィードブロック方式で行う場合も、中央部用樹脂Aと端部用樹脂BとのMFRに差が大きいほど樹脂同士の膜離れが生じやすくなる。

#### 【0041】

また、比較例1と比較例3との対比から分かるように、樹脂膜本体部11Aを2種類の中央部用樹脂A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>で2層にした比較例3は、樹脂膜本体部11Aが1層の比較例1よりも樹脂同士の境界の乱れが大きくなる。しかし、実施例3のように本発明の合流方法を行うことで樹脂同士の境界の乱れを低減することができる。更には、実施例4のように本発明の合流方法を行うと共に、2層の中央部用樹脂A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>のうち酸化チタンの多い樹脂A<sub>2</sub>側の覆い込み程度を、酸化チタンを少ない樹脂A<sub>1</sub>側の覆い込み程度よりも小さくすることで、樹脂同士の境界の乱れを一層低減することができる。

#### 【0042】

また、比較例1と比較例4との対比から分かるように、押出ダイの幅を比較例の1mから比較例4の2mに広くして樹脂膜11の幅が大きくなると、樹脂同士の境界の乱れが大きくなる。しかし、実施例5のように本発明の合流方法を行うことで、樹脂同士の境界の乱れを低減することができる。この場合、覆い込み程度を図7の場合よりも小さくして行った。

#### 【0043】

これらの試験結果から、本発明の合流方法を行うことで、樹脂同士の膜離れを防止でき、且つ樹脂同士の境界の乱れを低減することができることが実証された

## 【 0 0 4 4 】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の樹脂膜の形成方法及び装置によれば、樹脂膜を構成する中央部用樹脂と端部用樹脂との膜離れを防止しつつ、樹脂同士の境界の乱れを小さくすることができる。これにより、裁断した耳部に中央部用樹脂が極力混入しないようにできるので、耳部のリサイクル性を向上できると共に、製品歩留りが上がるので生産性を向上できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本発明の樹脂膜の形成装置の全体構成図

## 【図 2】

フィードブロック付きの押出ダイを説明する図で（a）は正面図で（b）は側面図

## 【図 3】

フィードブロックの合流部の横断面形状を示した断面図

## 【図 4】

フィードブロックの合流部により形成される積層樹脂の横方向断面図

## 【図 5】

フィードブロックの合流部の別の横断面形状を示した断面図

## 【図 6】

比較例 1 で形成される積層樹脂の横断面図

## 【図 7】

実施例 1 で形成される積層樹脂の横断面図

## 【図 8】

比較例 3 で形成される積層樹脂の横断面図

## 【図 9】

実施例 3 で形成される積層樹脂の横断面図

## 【図 1 0】

実施例 4 で形成される積層樹脂の横断面図

【図 11】

実施例 5 で形成される積層樹脂の横断面図

【図 12】

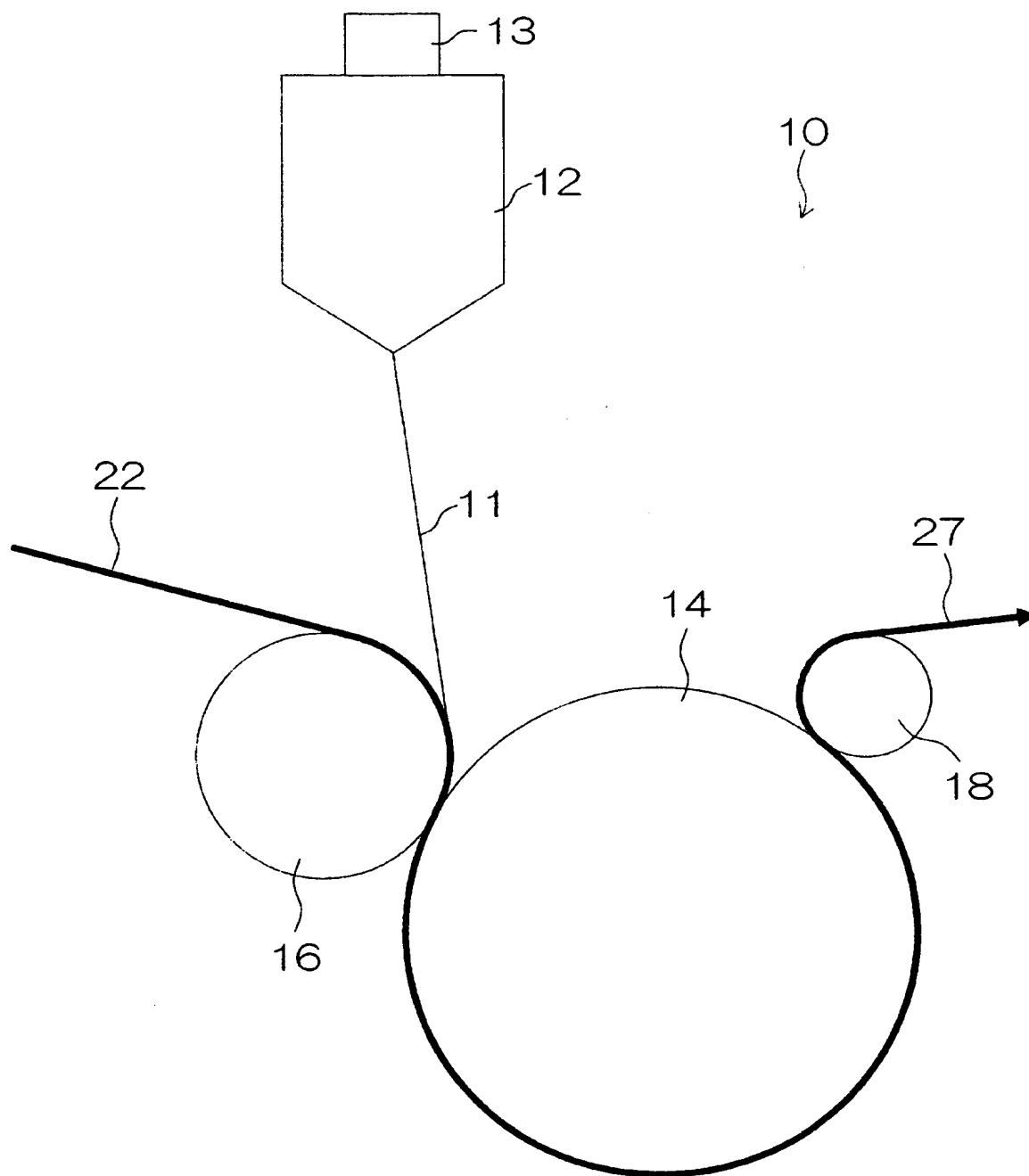
フィードブロック本体に対する合流部ブロックの交換構造の一例を示した断面図

【符号の説明】

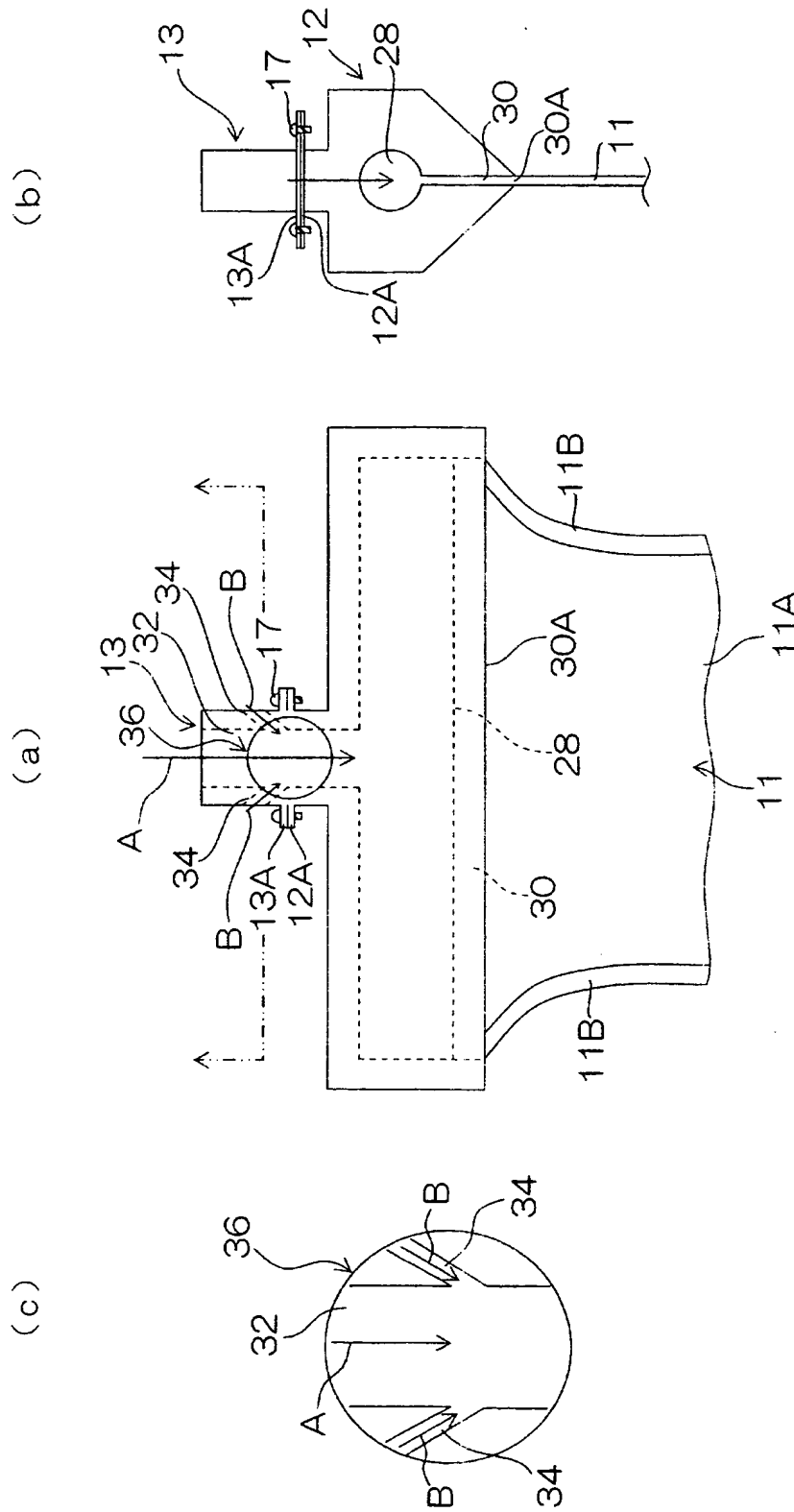
10…樹脂膜の形成装置、11…樹脂膜、11A…樹脂膜本体部、11B…樹脂膜の端部、12…押出ダイ、13…フィードブロック、13B…フィードブロック本体、13C…貫通孔、13D…合流部ブロック、14…冷却ローラ、15…積層樹脂、16…ニップローラ、18…膜離れローラ、22…支持体、27…フィルム状積層体、28…マニホールド、30…スリット、30A…スリット吐出口、32…幹流路、34…支流路、36…合流部、A…中央部用樹脂、B…端部用樹脂

【書類名】 図面

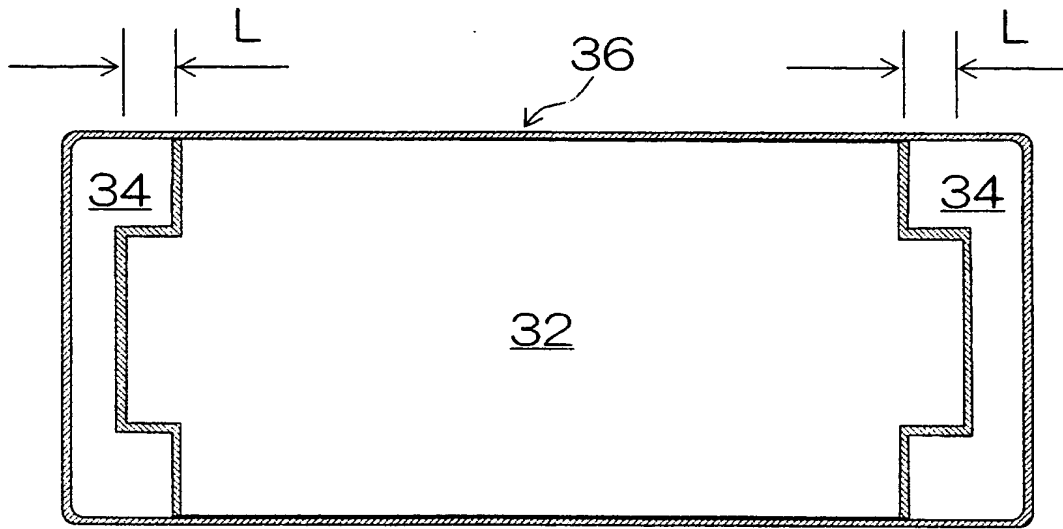
【図 1】



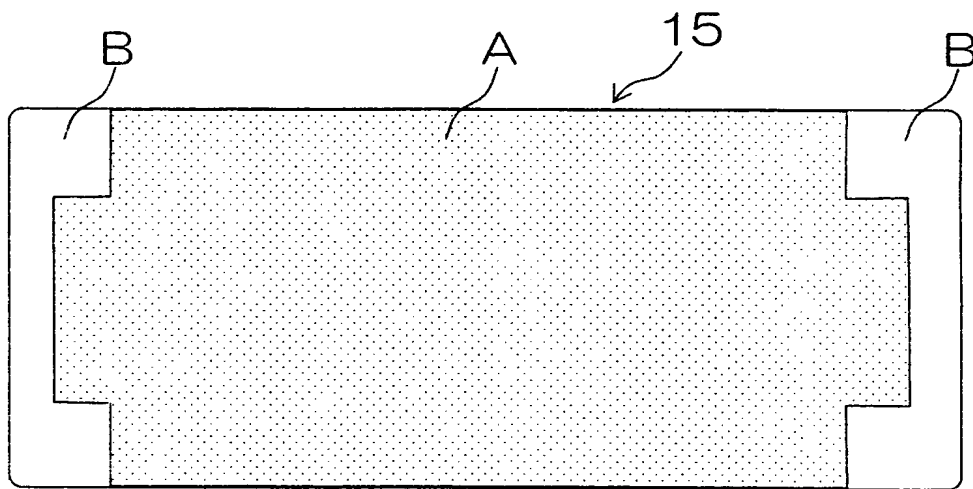
【図 2】.



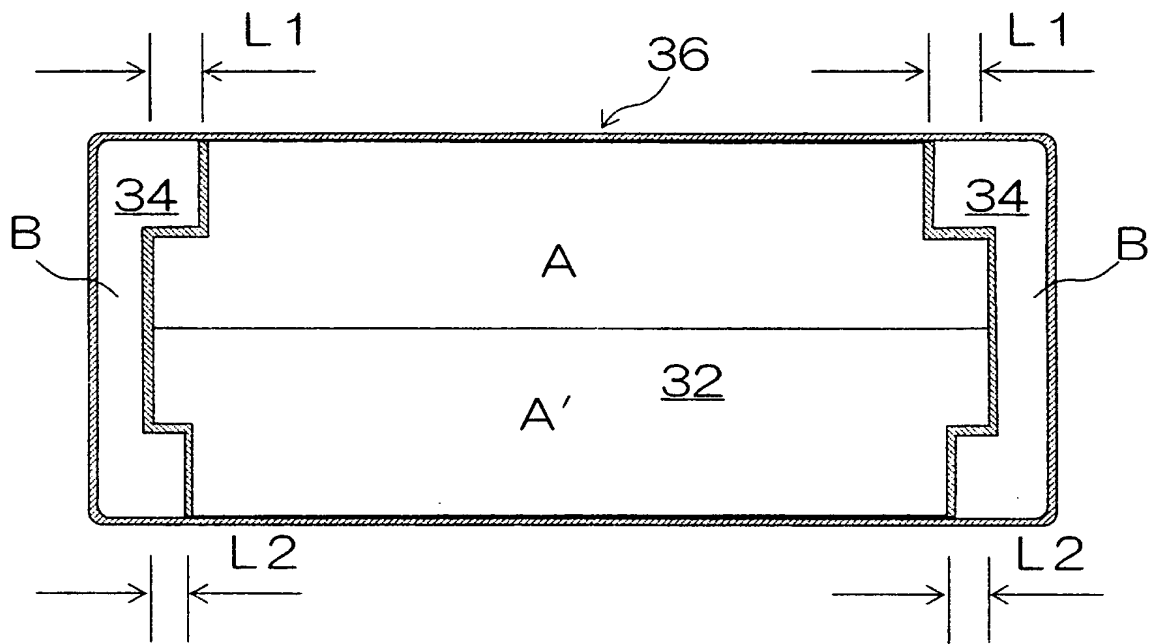
【図 3】



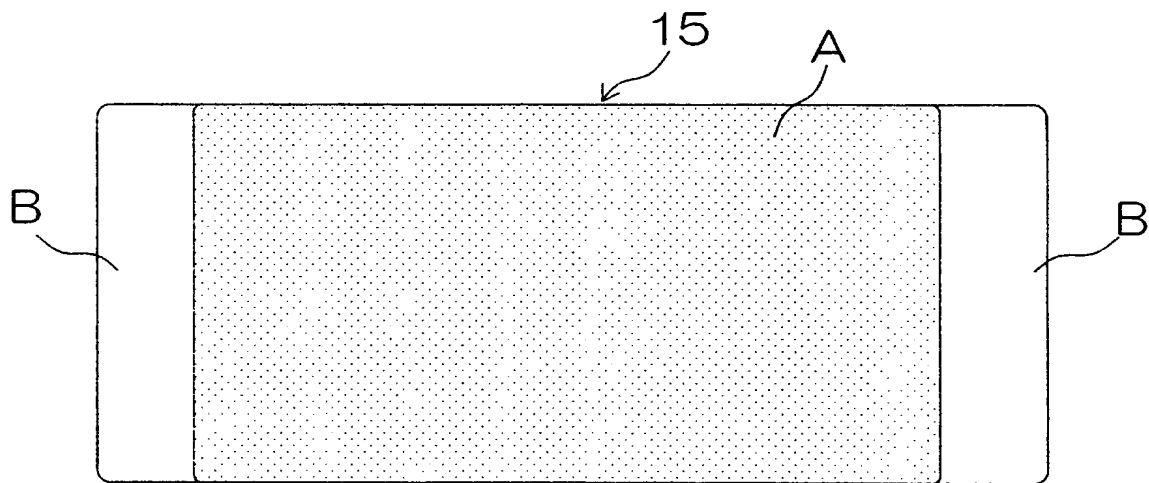
【図 4】



【図 5】

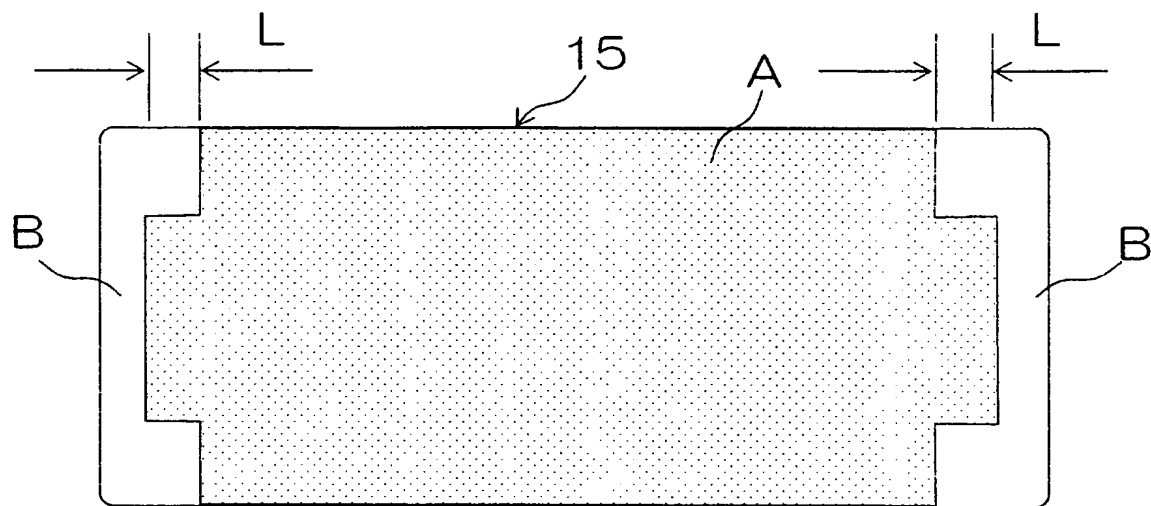


【図 6】

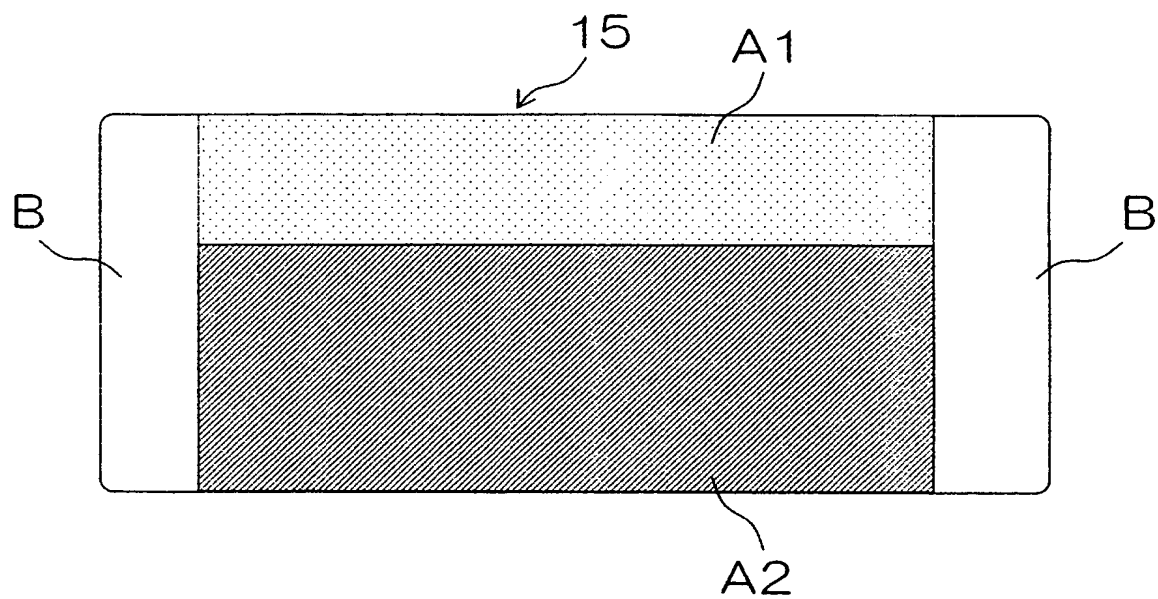




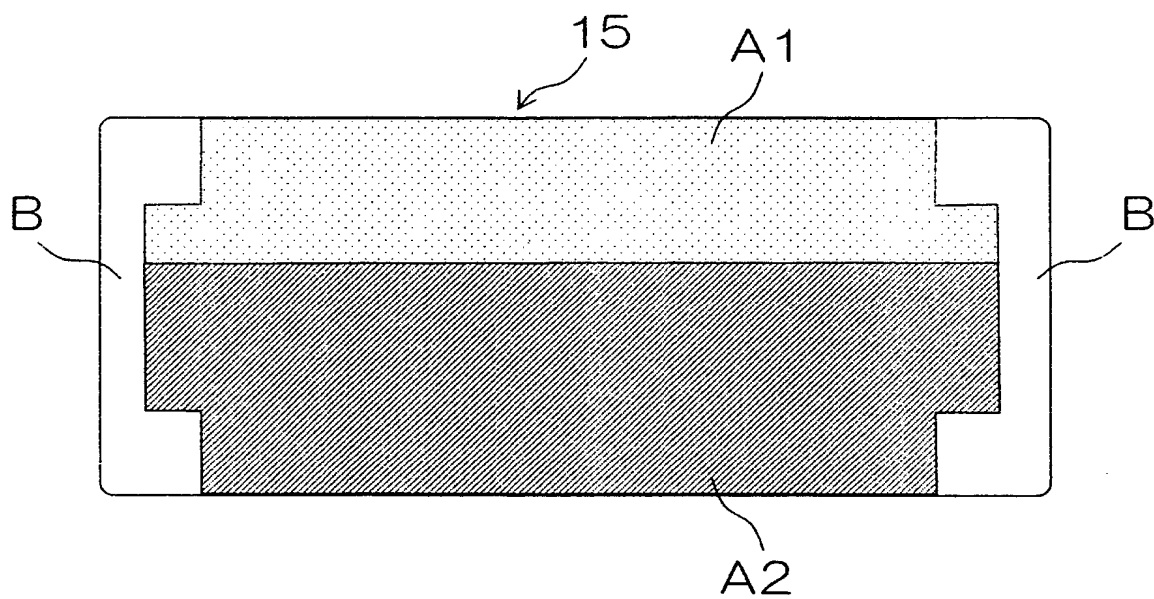
【図 7】



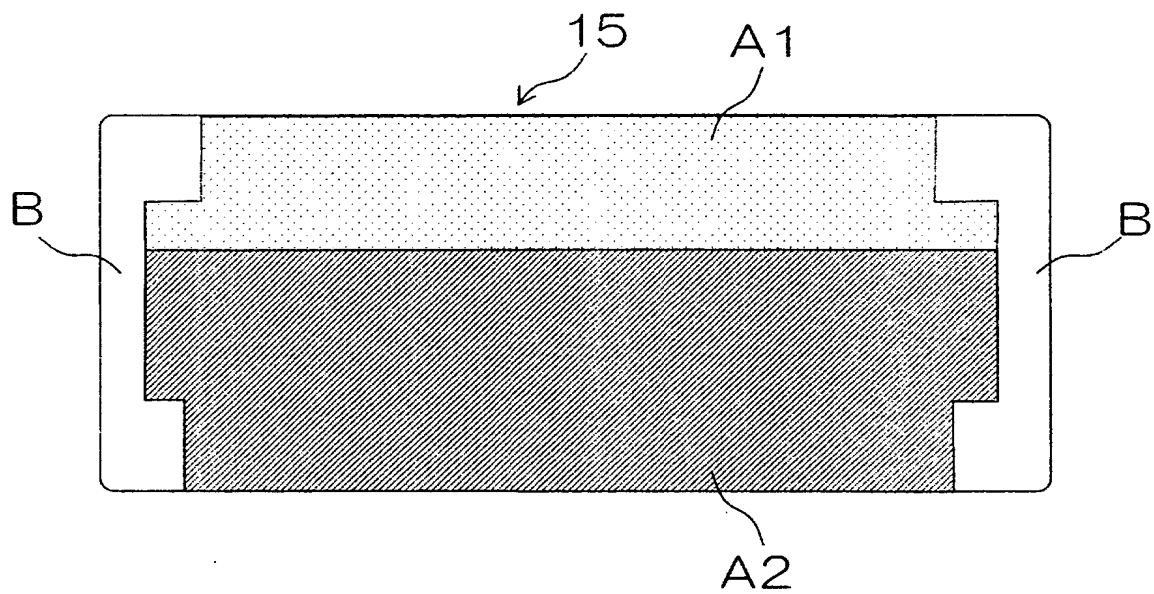
【図 8】



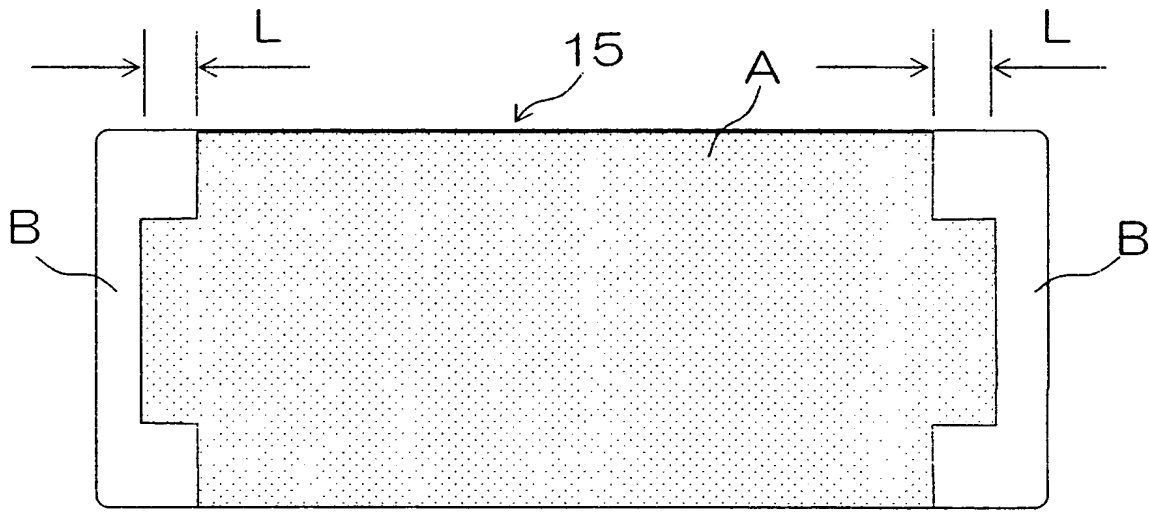
【図 9】



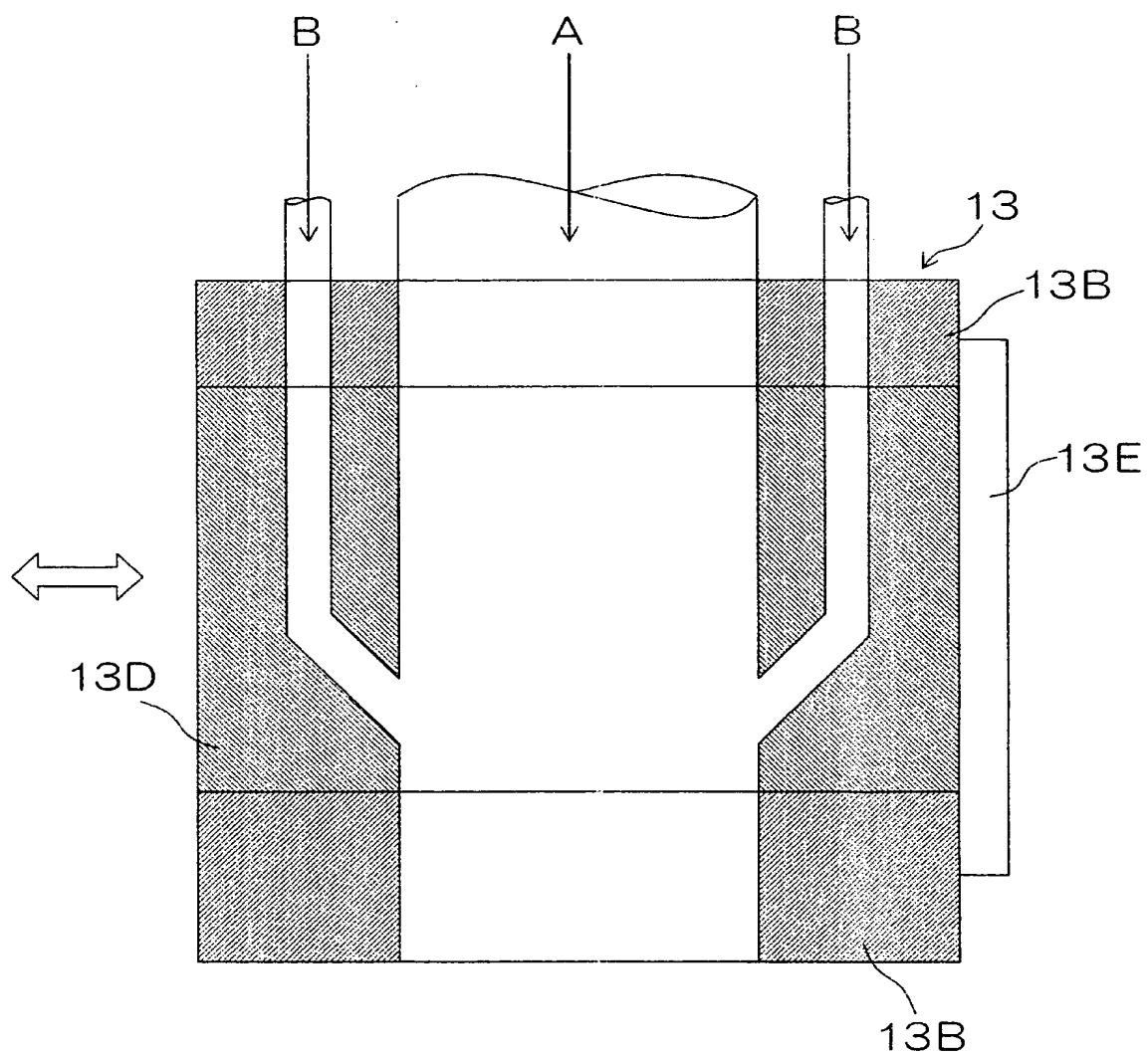
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 樹脂膜を構成する中央部用樹脂と端部用樹脂との膜離れを防止しつつ、裁断した耳部に中央部用樹脂が極力混入しないようにできるので、リサイクル性や生産性を向上できる。

【解決手段】 押出ダイ 1 2 から熔融状態の樹脂を押し出して樹脂膜 1 1 を形成する際に、中央部用樹脂 A で形成される樹脂膜本体部 1 1 A の幅方向両端部に端部用樹脂 B を積層させる樹脂膜 1 1 の形成装置 1 0 において、樹脂膜本体部 1 1 A の幅方向端部を端部用樹脂 B で覆い込むように中央部用樹脂 A と端部用樹脂 B とを合流させる合流部 3 6 を有するフィードブロック 1 3 を、押出ダイ 1 2 の上流側に設けた。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 5 0 9 0 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 0 1 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社